

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm).

Câu 1: Cho khai triển $(7-8x)^5 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + a_4x^4 + a_5x^5$. Tính giá trị của biểu thức

$$S = a_0 + a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5.$$

A. $S = -1$.

B. $S = 0$.

C. $S = 2$.

D. $S = 1$.

Câu 2: Khi kiểm tra ngẫu nhiên một số công nhân trong một xí nghiệp, người ta thống kê lại độ tuổi của họ ở bảng sau:

Tuổi	25	26	27	29	31	34
Số công nhân	4	9	8	3	1	1

Tìm trung vị của mẫu số liệu trên.

A. 27.

B. 26.

C. 25,6.

D. 26,5.

Câu 3: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(-3;1)$ và $B(6;5)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác OAB (với O là gốc tọa độ).

A. $G\left(\frac{3}{2}; 3\right)$.

B. $G\left(3; \frac{4}{3}\right)$.

C. $G(1; 2)$.

D. $G(2; 1)$.

Câu 4: Từ các chữ số 0,1,2,3,4,5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn và có 4 chữ số khác nhau?

A. 752.

B. 156.

C. 240.

D. 160.

Câu 5: Trong mặt phẳng cho 12 điểm phân biệt trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Số tam giác có 3 đỉnh là 3 trong 12 điểm đã cho là

A. 12^3 .

B. C_{12}^3 .

C. $12!$.

D. A_{12}^3 .

Câu 6: Từ các chữ số 1,2,3,4,5,6,7,8,9 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau và không có hai chữ số liên tiếp nào cùng chẵn?

A. 960.

B. 1800.

C. 1680.

D. 840.

Câu 7: Từ các chữ số 1,2,3,4 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau?

A. 42.

B. 265.

C. 24.

D. 256.

Câu 8: Tìm hệ số của x^3 trong khai triển $f(x) = (1+x)^3 + (1+x)^4 + (1+x)^5$ thành đa thức.

A. 16.

B. 10.

C. 15.

D. 14.

Câu 9: Trên mặt phẳng cho lục giác $ABCDEF$. Hỏi có bao nhiêu vectơ khác vectơ $\vec{0}$ và có điểm đầu, điểm cuối là 2 trong 6 đỉnh của lục giác đã cho?

A. 36.

B. 30.

C. 11.

D. 25.

Câu 10: Khai triển $(3x-5)^5$ thành đa thức có tất cả bao nhiêu số hạng?

A. 5.

B. 4.

C. 7.

D. 6.

Câu 11: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 + 2x - 6y + 5 = 0$. Gọi Δ là tiếp tuyến của (C) tại điểm $A(0;1)$. Phương trình tổng quát của Δ là

A. $x - 2y + 1 = 0$.

B. $x + 2y - 2 = 0$.

C. $x + 2y + 2 = 0$.

D. $x - 2y + 2 = 0$.

Câu 12: Số quy tròn của số 5,1472 với độ chính xác $d = 0,05$ là

A. 5.

B. 5,15.

C. 5,1.

D. 5,2.

Câu 13: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y+3)^2 = 16$. Tọa độ tâm I của đường tròn (C) là

A. $(1; -3)$.

B. $(-3; 1)$.

C. $(-1; -3)$.

D. $(1; 3)$.

Câu 14: Thống kê số cuốn sách mỗi bạn trong lớp đã đọc trong năm 2022, Nga thu được kết quả như bảng bên dưới. Hỏi trong năm 2022, trung bình mỗi bạn trong lớp của Nga đọc được bao nhiêu cuốn sách?

Số cuốn sách	1	2	3	4	5
Số bạn	3	5	15	10	7

- A. 3,325. B. 2,325. C. 4,325. D. 3,5.

Câu 15: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: 3x + 4y + 3 = 0$. Khoảng cách từ điểm $A(2; 4)$ đến đường thẳng d bằng

- A. 5. B. $\frac{4}{5}$. C. $\frac{1}{5}$. D. 4.

Câu 16: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai véc tơ $\vec{a} = (2; -1)$ và $\vec{b} = (1; 5)$. Tìm tọa độ của véc tơ $\vec{a} - \vec{b}$.

- A. $(1; -4)$. B. $(-1; 6)$. C. $(-1; -6)$. D. $(1; -6)$.

Câu 17: Bạn An có 4 quyển sách Toán học, 6 quyển sách Văn học và 5 quyển sách Tiếng Anh, các quyển sách là khác nhau. Hỏi bạn An có bao nhiêu cách chọn một quyển sách để đọc?

- A. 120. B. 11. C. 10. D. 15.

Câu 18: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho Elip có phương trình chính tắc $\frac{x^2}{34} + \frac{y^2}{9} = 1$. Điểm nào dưới đây là một tiêu điểm của Elip đã cho?

- A. $F_1(-3; 0)$. B. $F_2(-5; 0)$. C. $F_3(0; -5)$. D. $F_4(\sqrt{34}; 0)$.

Câu 19: Mật khẩu của một trang web là một dãy có từ 2 tới 3 kí tự, trong đó kí tự đầu tiên là một trong 26 chữ cái in thường trong bảng chữ cái tiếng Anh (từ a đến z), mỗi kí tự còn lại là một chữ số từ 0 đến 9. Hỏi có thể tạo được bao nhiêu mật khẩu khác nhau?

- A. 2600. B. 260. C. 2860. D. 676.

Câu 20: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: 2x - 3y + 1 = 0$. Véc tơ nào dưới đây là một véc tơ pháp tuyến của đường thẳng d ?

- A. $\vec{n}_1 = (2; -3)$. B. $\vec{n}_4 = (3; 2)$. C. $\vec{n}_2 = (2; 3)$. D. $\vec{n}_3 = (3; -2)$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (5,0 điểm).

Câu 1. (1,5 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(2; 2)$ và $B(4; -2)$.

- Tìm tọa độ véc tơ $\overrightarrow{AB}$.
- Viết phương trình tổng quát của đường thẳng AB .

Câu 2. (2,0 điểm). Một hộp chứa 5 quả cầu trắng và 6 quả cầu đỏ, các quả cầu có kích thước và khối lượng giống nhau.

- Có bao nhiêu cách lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu trong hộp.
- Có bao nhiêu cách lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu trong hộp sao cho trong 3 quả cầu lấy ra có ít nhất một quả cầu trắng.

Câu 3. (1,0 điểm). Tìm hệ số của x^3 trong khai triển $(3x - 1)^5$.

Câu 4. (0,5 điểm). Tháp giải nhiệt của một nhà máy có nóc và đáy là hai hình tròn, mặt cắt đứng của tháp được thiết kế có dạng hypebol (tham khảo hình vẽ). Biết khoảng cách giữa hai tiêu điểm của hypebol bằng 20m, độ dài trục thực của hypebol bằng 16m. Chiều cao của tháp bằng 125m và khoảng cách từ nóc tháp đến tâm đối xứng của hypebol bằng $\frac{2}{3}$ khoảng cách từ tâm đối xứng đến đáy. Tính diện tích đáy của tháp.



----- HẾT -----

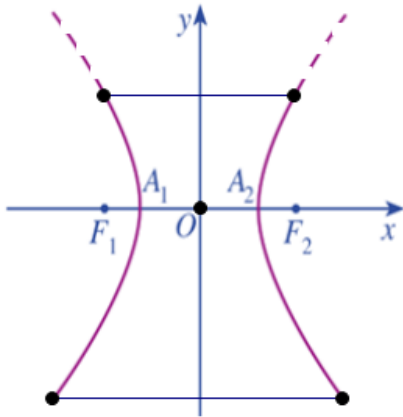
PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm): Mỗi ý đúng được 0,25 điểm

MÃ ĐỀ 101		MÃ ĐỀ 102		MÃ ĐỀ 103		MÃ ĐỀ 104	
Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	A	1	B	1	D	1	A
2	D	2	C	2	A	2	B
3	C	3	B	3	B	3	C
4	B	4	B	4	C	4	A
5	B	5	C	5	C	5	C
6	B	6	B	6	D	6	B
7	C	7	D	7	D	7	B
8	C	8	D	8	A	8	A
9	B	9	C	9	A	9	A
10	D	10	A	10	A	10	D
11	D	11	A	11	B	11	D
12	C	12	A	12	B	12	C
13	A	13	C	13	C	13	C
14	A	14	A	14	A	14	A
15	A	15	D	15	C	15	B
16	D	16	A	16	C	16	D
17	D	17	D	17	B	17	C
18	B	18	C	18	D	18	D
19	C	19	B	19	B	19	B
20	A	20	D	20	D	20	D

PHẦN II. TỰ LUẬN (5,0 điểm)

Chú ý: Dưới đây chỉ là sơ lược từng bước giải và cách cho điểm từng phần của mỗi bài. Bài làm của học sinh yêu cầu phải chi tiết, lập luận chặt chẽ. Nếu học sinh giải cách khác đúng thì chấm và cho điểm từng phần tương ứng.

Câu	Hướng dẫn, tóm tắt lời giải	Điểm
1	Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai điểm $A(2;2)$ và $B(4;-2)$. a) Tìm tọa độ véc tơ $\overrightarrow{AB}$. b) Viết phương trình tổng quát của đường thẳng AB.	1,5
1.a	Tìm được $\overrightarrow{AB} = (2;-4)$.	0,5
1.b	* Đường thẳng AB nhận véc tơ $\overrightarrow{AB} = (2;-4)$ làm véc tơ chỉ phương. Chọn véc tơ pháp tuyến của đường thẳng AB là $\vec{n} = (4;2)$ hoặc $\vec{n}_1 = (2;1)$.	0,5
	* Đường thẳng AB đi qua điểm $A(2;2)$ nên phương trình tổng quát của đường thẳng BC có dạng : $2.(x-2)+1.(y-2)=0$	0,25
	$\Leftrightarrow 2x+y-6=0$.	0,25
2	Một hộp chứa 5 quả cầu trắng và 6 quả cầu đỏ, các quả cầu có kích thước và khối lượng giống nhau. a) Có bao nhiêu cách lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu trong hộp.	2,0

Câu	Hướng dẫn, tóm tắt lời giải	Điểm
	b) Có bao nhiêu cách lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu trong hộp sao cho trong 3 quả cầu lấy ra có ít nhất một quả cầu trắng.	
2.a	Tổng số quả cầu trong hộp là 11 Số cách lấy ngẫu nhiên 3 quả cầu trong 11 quả cầu là $C_{11}^3 = 165$.	1,0
2.b	* TH1: 1 quả cầu trắng, 2 quả cầu đỏ Số cách lấy 1 quả cầu trắng và 2 quả cầu đỏ là : $C_5^1.C_6^2 = 75$.	0,75
	* TH2: 2 quả cầu trắng, 1 quả cầu đỏ Số cách lấy 2 quả cầu trắng và 1 quả cầu đỏ là : $C_5^2.C_6^1 = 60$.	
	* TH3: 3 quả cầu trắng Số cách lấy 3 quả cầu trắng là : $C_5^3 = 10$.	
	Số cách lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu trong hộp sao cho trong 3 quả cầu lấy ra có ít nhất một quả cầu trắng là $75 + 60 + 10 = 145$	0,25
3	Tìm hệ số của số hạng chứa x^3 trong khai triển $(3x-1)^5$.	1,0
	Ta có khai triển $(3x-1)^5 = C_5^0.(3x)^5 + C_5^1.(3x)^4.(-1) + ... + C_5^4.(3x)^1.(-1)^4 + C_5^5.(-1)^5$	0,25
	$= 243x^5 - 405x^4 + 270x^3 - 90x^2 + 15x - 1$	0,5
	Vậy hệ số của số hạng chứa x^3 là 270.	0,25
4	Tháp giải nhiệt của một nhà máy có nóc và đáy là hai hình tròn, mặt cắt đứng của tháp được thiết kế có dạng hypebol(tham khảo hình vẽ). Biết khoảng cách giữa hai tiêu điểm của hypebol bằng 20m, độ dài trục thực của hypebol bằng 16m. Chiều cao của tháp bằng 125m và khoảng cách từ nóc tháp đến tâm đối xứng của hypebol bằng $\frac{2}{3}$ khoảng cách từ tâm đối xứng đến đáy. Tính diện tích đáy của tháp.	0,5
		
	* Chọn hệ trục tọa độ Oxy như hình vẽ * Phương trình chính tắc của hypebol có dạng $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ * Theo giả thiết, ta có: +) $F_1F_2 = 2c = 20 \Rightarrow c = 10$ +) $A_1A_2 = 2a = 16 \Rightarrow a = 8$ * Ta có $b = \sqrt{c^2 - a^2} = 6$ * Phương trình chính tắc của hypebol là $\frac{x^2}{64} - \frac{y^2}{36} = 1$. * Gọi z là khoảng cách từ tâm đối xứng của hypebol đến đáy tháp	0,25

Câu	Hướng dẫn, tóm tắt lời giải	Điểm
	* Theo bài ta có phương trình : $z + \frac{2}{3}z = 125 \Leftrightarrow z = 75$ * Thay $y = -75$ vào phương trình $\frac{x^2}{64} - \frac{y^2}{36} = 1$ ta tìm được $x = \pm 4\sqrt{629}$. * Suy ra bán kính đường tròn đáy tháp là $R = 4\sqrt{629}$ m * Khi đó diện tích đáy tháp là $S = \pi R^2 = 10064\pi \text{ (m}^2\text{)}$.	